

Zu einigen Punkten dieser Uebersicht seien die folgenden Erläuterungen gegeben.

Die Menilite (Knollen-Opale) in den Klebschiefern sind offenbar durch concretionäre Umlagerung der aus $\text{Si O}_2 + \text{aq}$ (also mineralogisch gesprochen wesentlich aus Opal) bestehenden Bacillarien-Schalen. Spongien-Nadeln etc. entstanden.

Zu den Thon-Sapropelen und Sapropel-Thonen gehören gewisse „Schlicke“, eben diejenigen, die Sapropel enthalten.

Das als Dy (eine schwedische Bezeichnung) angegebene Gestein entsteht durch eine Vermischung von Sapropel mit Humussäuren, die in der Nähe oder aus einem darüber befindlichen Sumpftorf ausgelaugt worden sein können. Da niedergeschlagene Humussäuren, die dann ein fest-gallerdiges, dunkelbraun-schwarzes Gestein liefern, als Mineral den Namen Dopplerit führen, wurde dieser — weil kürzer — oben angewendet. Das in Rede stehende Gestein kann bequem als Dopplerit-Sapropel bezeichnet werden. Schlämm-torf ist geschlämmter Torf. Torf-Material an 2. Lagerstätte, das sich im Dy meist reichlicher vorfindet.

Herr **KARL W. VERHOEFF**: Ueber Gattungen der Spinn-asseln (Scutigeriden). In systematischer Hinsicht ist von den Hauptgruppen der Chilopoden bisher keine so mangelhaft durchgearbeitet worden wie die der Scutigeriden. Es liegt das daran, dass man die für eine natürliche Gruppierung in Gattungen wichtigen Charactere bisher nicht erkannt hat, und dass man sie nicht erkannte, liegt an den entweder überhaupt nicht oder nur in unzureichendem Maasse vorgenommenen mikroskopischen Untersuchungen. Gleichwohl haben eine Reihe von Forschern sich systematisch mit *Scutigera* beschäftigt, nämlich, von den ältesten Autoren abgesehen, besonders NEWPORT, HUMBERT, L. KOCH, v. PORATH, MEINERT, E. HAASE, POCOCK, BRÖLEMANN, SILVESTRI. Bis vor Kurzem wurden alle bekannten Arten in die einzige Gattung *Scutigera* LAMARCK

gestellt, so auch u. A. von E. HAASE in seinen „indisch-australischen Chilopoden“ Dresden 1887. Erst F. SILVESTRI beschreibt kürzlich zwei neue Scutigерiden-Gattungen aus Südafrika¹⁾, nämlich:

„1. *Scutigерina* n. g. differt a genere *Scutigera* notis sequentibus: Antennae corporis longitudine breviores. Palpi labiales articulo secundo tantum seta spiniformi apicali externa instructo, articulo tertio setis spiniformibus tribus apicalibus, articulis quarto et quinto inermibus. Pedes I—XIV articulis 5—6 parum elongatis; pedes XV articulis 5—6 valde elongatis, attenuatis, apice inermi.“ (Species typica *Scutigерina Weberi* SILV.)

„2. *Scutigерides* n. g. generi *Scutigera* valde affine, notis sequentibus distinguendum: Palpi labiales articulo secundo spina apicali externa armato, articulo tertio spinis apicalibus quattuor ut in genere *Scutigera*, articulo quarto inermi, articulo quinto articulis duobus composito, quorum basalis quam alter parum brevior.“ (Species typica: *Scutigерides transvaalicus* SILV.)

Abgesehen davon, dass die Haupt-Gliederzählung der Beine nicht einmal richtig ist, indem der Trochanter übersehen wurde, zeugen doch derartige Diagnosen von wirklich bescheidenen Ansprüchen. Die Art-Diagnosen, welche ich hier nicht wiederholen will, sind verhältnissmäßig besser, doch weiss der Autor nicht recht, worauf systematisch besonderer Werth gelegt werden muss, indem er einerseits Merkmale anführt, welche allen bekannten Scutigерiden zukommen, andererseits über ganz wesentliche Dinge, z. B. den Bau der Antennen, schweigt. Immerhin ist anzuerkennen, dass er wenigstens auf die Tarsusgliederung theilweise eingegangen ist, was freilich nach dem derzeitigen Stande der Kenntnisse, wo nur über *colcoptata* genaue Gliederungsangaben vorlagen, d. h. bei dem Mangel anderweitiger Beobachtungen, noch wenig nützt. Eine Garantie, dass die beschriebenen Stücke erwachsen seien, hat SILVESTRI nicht gegeben. *Scutigерina* dürfte immerhin eine brauchbare Gattung

¹⁾ Redia Vol. I fasc. 2, 1903, S. 253—255.

sein, zumal die Angabe „pedes omnes non costulati“ auffallend ist, *Scutigera* dagegen ist sehr problematischer Natur.

Dass bisher ein ganz übertriebener Werth auf die Farbe und Zeichnung der *Scutigera* gelegt worden ist, ersieht man z. B. aus NEWPORTS *Cermatia*¹⁾-Bearbeitung 1845, welche schon 18 Arten enthält, (von denen nur die auffallendsten mit einiger Sicherheit wiedererkannt werden können) oder aus E. HAASES Behandlung a. a. O. 1887, wo auf Seite 16 und 17 ein Schlüssel für 13 Arten zu finden ist, welcher in erster Linie aus Farbenverhältnissen besteht, das beste Zeichen, dass dieser Forscher in den Diagnosen doch sichtlich bemüht war, morphologische Charactere heranzuziehen, keine durchgreifenden klaren Handhaben gewonnen hatte. Die Form der „Stomassättel“ ist viel zu unbestimmt, um scharfe Charactere zu liefern und mit „Beine lang“ oder „B. weniger lang“ ist auch wenig gesagt. Wichtiger ist die Sculptur der Tergite, welche E. HAASE (und Andere) ja auch beschrieben haben. Aber ohne Eingehen auf die mikroskopische Struktur der Tergit-Bekleidung setzt man sich den grössten Irrthümern aus. Dafür folgendes Beispiel: Ich hatte bereits die weiterhin zu beschreibende *Parascutigera* untersucht und diagnostiziert als ich die Form von Neu-Guinea ins Auge fasste. Nach der bisherigen Methode würde ich dieselbe entweder für dasselbe Thier oder eine sehr nahe verwandte, fragliche Art angesehen haben, nach meiner Untersuchungsweise ergab sich eine besondere neue Gattung. In Heft No. 9 dieses Sitzungsberichtes habe ich bereits die Morphologie der Antennen und Beine behandelt und kann darauf verweisen. Ich komme aber noch auf einige andere Organisationsverhältnisse zu sprechen. Die Gruben des hinter den Augen befindlichen Kopfkapsel-Gebietes sind mehrfach zur Artunterscheidung herangezogen worden und als werthlos will ich solche Merkmale auch nicht bezeichnen; aber sie sollten dennoch nur nebenher benutzt werden, da sie mir sehr va-

¹⁾ Transact. Linnean Society, London Vol. XIX. S. 352—360.

riabel erschienen sind, was sich auch damit erklären lässt, dass sie von dem Zug starker Muskeln abhängig sind, welche bei den Häutungen die Schädeldecke beeinflussen und nach unten ziehen. Die grössere oder geringere Sichtbarkeit des Tergites des Kieferfusssegmentes ist ebenfalls ein bedenkliches Merkmal, weil abhängig von dem Contractionszustande der conservirten Thiere. Die Mundgliedmassen haben sich bei den von mir untersuchten Scutigерiden als sehr gleichförmig gebaut erwiesen, wobei ich namentlich betonen will, dass die bei *coleoptrata* auftretenden Stacheln der hinteren Mundfüsse und der Kieferfüsse auch bei allen anderen von mir bisher untersuchten Formen in gleicher Weise auftreten, während zwei bemerkenswerthe Abweichungen, nämlich 5 Kieferfuss Hüftstachel und 3 grosse und ein kleiner dieser Hüftstachel sich als individuelle Variation herausstellten, da sie nur auf einer Körperseite oder nur bei einem einzelnen Individuum auftreten, während an der anderen Seite oder bei anderen Individuen die vier typischen Hüftstachel zu finden sind. Da nun ausserdem an den hinteren Mundfüssen die Stachel sehr leicht abbrechen, so habe ich hinsichtlich des Werthes der Stachelmerkmale obiger Gruppen SILVESTRIS Bedenken. An den Mandibeln und vorderen Mundfüssen habe ich kleine Differenzen von Form zu Form bisweilen bemerkt, will aber nur auf die Maxillarorgane eingehen, deren Hörstäbchen recht auffallende und systematisch wichtige Unterschiede erkennen lassen. Zunächst sei bemerkt, dass sich E. HAASE getäuscht hat, wenn er behauptet, das „Maxillarorgan“ der *Sc. maculata* NEWPORT sei „unentwickelt“ (a. a. O. S. 24 oben). Ich habe diese australische Art nachuntersucht und fand ihre Maxillarorgane ebenso gut ausgebildet wie bei allen andern daraufhin geprüften Scutigерiden. Der Typus derselben, bekannt von *coleoptrata*, zeigt überhaupt keine wesentlichen Abweichungen. Interessante Unterschiede aber bieten die Hörstäbchen, indem sie bald glatt erscheinen, bald kreuz und quer, schräg gestreift, [wie es LATZEL und HAASE von *coleoptrata* angaben,] bald in paralleler Weise quergestreift, wobei die Streifen auf das

mittlere Gebiet der Stäbchen beschränkt sind und dasselbe in verschiedenen Abständen segmentiren oder ringeln.

Wichtig ist die Structur der Rumpsegmentsklerite und zwar namentlich der Tergite. Da die Tergite eines Individuums principiell eine gleiche Structur zeigen und nur die Masse der Dornen, Haare u. A. verschieden ist, da ferner die hinteren Tergite eine kräftigere Structur aufzuweisen pflegen, habe ich mich meistens auf die genauere Prüfung des 5., 6. und namentlich 7. Stomatergites beschränkt. Das Tergit des 15. beintragenden Segmentes, welches ich kurz als 15. Tergit aufführe, ist ebenfalls wichtig, namentlich auch mit Rücksicht auf den Verlauf des Hinterrandes. Sehr lehrreich für diejenigen, welche bei Formen von der Grösse der Scutigeriden einer mikroskopischen Untersuchung entrathen zu können glauben, ist das Verhalten der Tergitstructur. Man kann nämlich verschiedene Formen finden, deren Spitzchen oder Dörnchen am Rücken bei Lupenbesichtigung höchst ähnlich erscheinen, sich aber bei mikroskopischer Betrachtung als wesentlich verschieden herausstellen. Am gesammten Hautskelett der Scutigeriden haben wir zu unterscheiden 1. einfache Haare, 2. Haardörnchen (*Spinulae*), welche als kurze, gedrungene Haare angesehen werden können, 3. Dornen, welche als durch sehr starke Verdickung der Haare entstanden zu denken sind (*Spinac*), 4. Tastborsten (*Setae*) von zweierlei Gestalt und Anordnung, 5. Stachelborsten (*Spinosetae*), welche vergrösserte und verdickte Tastborsten vorstellen. No. 1, 2, 3 sind einfache unbewegliche Fortsätze, während 4 und 5 beweglich sind und mit Kanälchen das Hautskelett durchsetzen, um einer Nervenfasern Zutritt zu verschaffen.

An den Tergiten der Scutigeriden lässt sich nun vielfach beobachten, dass je eine Tastborste mit je 1—2 Härchen vergesellschaftet ist. Von diesem einfachen Falle aus können wir aber zu phylogenetisch differirenden Zuständen gelangen:

- a) Die Tastborsten bleiben klein, aber ihr Nebenhaar verstärkt sich zu einem kräftigen Dorn, (in diesem

- Falle sind also die Tergiten mit Dornen besetzt), oder
- b) die Nebenhaare bleiben klein und ihre Tastborsten verwandeln sich in Stachelborsten. (dann sind die Tergiten mit diesen besetzt), oder
 - c) sowohl Haare als auch Tastborsten vergrössern sich, wenn auch nicht in gleich starkem Maasse. (dann besteht jedes Spitzchen an den Tergiten, oder doch viele darunter aus je einem Dörnchen und einer Stachelborste.)

Zwischen den Dornen oder Stachelborsten zerstreut pflegen zahlreiche Haardörnchen zu stehen. Im Uebrigen ist zu beachten, dass, wenn innerhalb der Platten Dornen zerstreut sind, solche in sägeartiger Anordnung auch am Rande stehen können und ebenso Stachelborsten an den Rändern, wenn solche innerhalb der Platten anzutreffen sind.

Tergitspitzchen (bei Lupenbetrachtung) können also vollkommen entgegengesetzte Bildungen vorstellen, in einem Falle Dornen mit Börstchen, im anderen Falle Stachelborsten mit beistehenden Härchen. Diese Verschiedenheiten bieten ausgezeichnete systematische Handhaben.

Die Stomata kommen dem gegenüber weniger in Betracht, können aber ebenfalls beachtenswerte Verschiedenheiten aufweisen, namentlich hinsichtlich der Länge und Gestalt der Athemspalte. Auch die Art der Hinterrandeinbuchtung kann wichtig sein.

Die weiblichen Gonopoden sind im Ganzen von sehr einförmiger Beschaffenheit, daher ich nach den untersuchten Gattungen bisher kein besonders starkes Differenz-Merkmal anführen kann, immerhin ist das verschiedene Verhalten des Telopodit nach Gelenken und Grundgliedergestalt interessant. Wichtiger sind die männlichen Genitalanhänge, indem die vorderen nicht nur in Grösse und Gestalt namhafte Verschiedenheiten zeigen, sondern in einem Falle sogar zu einer Verwachsung gelangen. Die hinteren, postgenitalen Zapfen treten in zwei Haupttypen auf, indem sie entweder (wie bei *coleoprata*) den vorderen ähnlich gebildet sind, oder unähnlich durch eine platten-

oder ruderartige Verbreiterung bei medianer mehr oder weniger starker Annäherung.

Das Telson zeigt besonders im weiblichen Geschlechte beachtenswerthe Unterschiede, welche sich nicht nur auf die Stachelborsten beziehen, sondern namentlich auch auf die Gestalt der Subanalplatten.

Die zahlreichsten und ein Theil der wichtigsten systematischen Handhaben aber liefern uns die Beine und Fühler, deren Morphologie im vorigen Hefte dieser Zeitschrift zunächst für *Scutigera* behandelt worden ist. Es sei hier noch kurz auf Folgendes hingewiesen:

- A. An den Antennen ist in erster Linie das Flagellum primum zu beachten und zwar nach der Zahl der Glieder nicht nur, sondern auch nach ihrer Gestalt und Bekleidung mit Haaren, Dornen und Borsten. Die Zahl der Glieder des 2. Flagellum ist schon deshalb weit weniger wichtig, weil sie mit der Ausbildung des Nodus erheblich schwanken kann. Beachtenswerther ist die Gestalt der auf den Nodus folgenden Glieder, dieselbe harmonirt aber stets mit der Gestalt der Glieder des 1. Flagellum.
- B. Hinsichtlich der Beine ist zu bemerken, dass der Tarsus als eine der für die Scutigeriden charakteristischsten Bildungen, auch die zahlreichsten systematischen Differenzen darbietet. Es genügt natürlich niemals ein einzelnes Bein zu untersuchen. Daher dürfen auch abgebrochene Beine nur mit grosser Vorsicht benutzt werden. Im Uebrigen müssen die Beine zwecks Einbringung in Präparate, unmittelbar vorher abgenommen werden, so dass ein Irrthum über die Zählung des betreffenden Segmentes ausgeschlossen ist. Wenn man von irgend einer Form nicht alle Beinpaare zur Verfügung hat, (was bei der grossen Brüchigkeit der Telopodite ja bekanntlich genug vorkommt), so sollten wenigstens je zwei von den vorderen, mittleren und hinteren Beinpaarsegmenten genau untersucht werden. Auf das 15. Beinpaar ist allerdings nicht allzu viel Gewicht zu legen, weil es in

Sammlungen bei den meisten Individuen abgebrochen zu sein pflegt. Die Hinterflächen der Beine sind besonders zu beachten, weil an ihnen die Hauptmasse der Tarsaldornen auftritt. Das für *Scutigera coleoptrata* beschriebene Verhalten der Beine in Bezug auf Länge und Gliederzahl herrscht, soweit ich gesehen habe, in ähnlichen Proportionen bei allen Scutigeriden. Die niedrigsten Gliederzahlen des Tarsus finden sich also immer in der Mitte, während nach hinten und vorne ein Ansteigen stattfindet. Ueber die Variabilität der Tarsusgliederzahl müssten noch eingehendere Untersuchungen vorgenommen werden. Immerhin geht darüber schon Einiges hervor aus meinen Angaben, auch geben die zahlreichen (30) Beine eines einzelnen Individuums schon eine gewisse Kontrolle über die Durchschnittszahl und die Stärke der Variabilität. Dieselbe nimmt wie immer mit der Grösse der Gesamtzahl zu, scheint aber nach meinen bisherigen Erfahrungen sich in mässigen Grenzen zu bewegen. Selbst am 1. Flagellum, dessen Gliederzahl doch noch viel bedeutender ist, hält sich die Variabilität in bestimmten Grenzen. Gute systematische Handhaben liefern die Beinästel, vor allem die am Ende des 1. Tarsus auftretenden Tarsalstachel. Sind diese im Leben abgebrochen, so erkennt man ihre Stelle an einem kleinen dunkeln Blutungsfläckchen. Diese Blutung zeigt ja übrigens auch recht deutlich die hohe Werthigkeit der Stacheln gegenüber Borsten, Dornen und Haaren, bei deren Abbrechen natürlich nie eine Blutung eintreten kann. Auch die Tibialendsporne sind namentlich an den vorderen Beinpaaren sehr zu beachten. Die bei *Scutigera coleoptrata* nur am 1.—8. (9.) Beinpaar vorkommenden Tarsalzapfen reichen bei anderen Formen weiter nach hinten, bei der Mehrzahl der Scutigeriden aber kommen sie an allen Laufbeinen vor, 1.—14. Die Tarsalzapfen verhalten sich verschieden, nicht nur hinsichtlich ihres Auftretens an den Beinpaaren, sondern auch hinsichtlich ihres Auftretens

an den einzelnen Gliedern des 2. Tarsus, ferner hinsichtlich ihrer Grösse und Gestalt. Sie können auch bei Erwachsenen häufig zu je zwei nebeneinander auftreten, an anderen Gliedern auch zu je zwei hintereinander. Die gestreckteren *Tarsalia asinuata* des 2. Tarsus sind grösstentheils oder ganz frei von Zapfen, am 1. Tarsus kommen sie niemals vor. Die Bedornung der Beine ist ebenfalls ein gutes Merkmal und besonders zu beachten ist sie an der Unterkante der Tibia und der Hinterfläche des 1. Tarsus, wo sie besonders an den hinteren Segmenten des Rumpfes auftritt und nach hinten stärker wird. Manchmal greift diese Bedornung auch auf den 2. Tarsus über. Auch die Länge und Gestalt verschiedener Beinglieder kann in Betracht kommen.

Diejenigen Merkmale, welche nach meinen Untersuchungen die systematisch allerwichtigsten sind, (siehe das Folgende) wird man bei den bisherigen Beschreibungen der Autoren alle oder fast alle vermissen, woraus man sich einen Schluss machen kann auf den derzeitigen Zustand, welcher die exakte Feststellung keiner einzigen *Scutigera* gestattet! R. J. Pocock¹⁾ beschreibt z. B. in „The Myriopoda of Burma“ S. 403, 1890--91 drei neue *Scutigera*-Arten über deren Beine und namentlich *Tarsalia* fast nichts mitgetheilt worden ist.

Ehe ich auf die einzelnen Gattungen eingehe, habe ich noch im Anschluss an das im vorigen Hefte Erwähnte eines 2. Aufsatzes von W. HAAKE²⁾ zu gedenken, in welchem er seine genannten biologischen Beobachtungen noch weiter ausführt. Es heisst bei der Schilderung der Fliegenjagd auf S. 336: „Ich sah deutlich, wie die Schildassel³⁾ die Enden ihrer Beine gleich Ranken um die Beine der Fliegen schlang.“ Ferner betont er, dass unsere Thiere „jedes ihrer 30 Beine mit Vorbedacht und unabhängig von

¹⁾ Annali del Museo civico di storia nat. di Genova, Ser. 2. Vol. X.

²⁾ Zoolog. Garten 1886, Frankfurt a. M. S. 335.

³⁾ Dieser Name ist unzweckmässig und durch Spinnenassel zu ersetzen!

den anderen bewegen kann.“ HAAKE untersuchte auch mikroskopisch den Bau der *Scutigera*-Gliedermassen und unterscheidet „Deckhaare“ (damit sind die einfachen Haare gemeint) und „Tastborsten“. Dass letztere in zwei Gruppen zerfallen, erwähnt er nicht, auch ist mir seine Bemerkung „abgesehen von ihrer Spitze sind die Antennen nur spärlich mit Tasthaaren besetzt“ nur dann verständlich, wenn statt „Antennen“ Antennenglieder eingesetzt wird, denn das sehr dünne und feine Ende der Antennen besitzt, wenn es nicht abgebrochen ist, wie ich ausdrücklich betonen möchte, nur einen feinen Haarbesatz und erst eine kurze Strecke vor dem Ende kommen einige steile Tastborsten. Der Tastapparat ist also auf derartig langer Strecke verteilt, das seine endwärtige Verletzung nicht sehr ins Gewicht fällt.

An den 14 Laufbeinen haben wir nach HAAKE „ihren Funktionen gemäss drei Arten von Haaren zu unterscheiden“, nämlich „Deckhaare, welche die Oberseite der zahlreichen kurzen Tarsenglieder dicht gestellt und regelmässig vertheilt“ einnehmen, „auf der Unterseite theils rechtwinkelig, theils halbrechtwinkelig abstehen und dadurch den dreiviertel-drehunden Fuss in eine Art Bürste verwandeln, deren Borstenbüschel vortrefflich geeignet sind, den Fuss, wenn er sich um ein dünnes Bein eines Beutethieres rankt, beim Festhalten desselben zu unterstützen“ Ausser diesen zweierlei Haaren spricht H. von „abstehenden und vortheilhaft angeordneten Tasthaaren, besonders an der Oberseite(!) des Fusses.“ Hieraus ergibt sich, dass er nicht nur die Zapfen und angepressten federnden Sohlenhaare übersehen, sondern auch Haare und Tastborsten der Sohlen nicht unterschieden hat, denn die Bürste der Sohlen besteht zum grösseren Theile aus echten Tastborsten und jedenfalls sind diese an der Unterfläche zahlreicher vertreten als an der Oberfläche. Bemerken möchte ich noch, dass alle die von mir bei *Sc. coleoptrata* geschilderten Bildungen des Tarsus auch bei der von HAAKE untersuchten australischen *Sc. maculata* NEWPORT vorkommen, nur im Einzelnen in anderer Verteilung.

Von den Endbeinen sagt H.: „An den beiden langen, den Boden kaum berührenden Hinterbeinen der Schildassel giebt es nur Deck- und Tasthaare. In Bezug auf die Vertheilung derselben, wie auf den ganzen (!) Bau der Tastbeine halten diese letzteren die Mitte zwischen Antennen und Laufbeinen, sind sie doch funktionell den ersteren, genetisch den letzteren anzureihen.“ Das Letztere ist gewisslich zutreffend, aber darum kann doch nicht von einer absoluten Mittelstellung die Rede sein, denn die Endbeine sind ihrem Baue nach trotzdem in erster Linie Beine und nur der Tarsus hat fühlerartigen Character angenommen und die übrigen Glieder dadurch ein wenig beeinflusst.

Dass auch die übrigen, die eigentlichen 14 Laufbeinpaare in ihrem Bau sehr bemerkenswerte Unterschiede zeigen, welche uns eine namhaft verschiedene Thätigkeit im Leben unserer Thiere anzeigen, habe ich schon durch den vorigen Aufsatz bewiesen, möchte aber noch besonders auf das Längenverhältnis von Tibia und Tarsus hinweisen. Der 1. Tarsus ist an allen 14 Laufbeinpaaren länger als der 2. aber der ganze Tarsus ist stets beträchtlich länger als die Tibia. Die Tibia verhält sich zum Tarsus hinsichtlich der Länge bei *Scutigera coleoptrata* am 1. und 2. Beinpaar ungefähr wie 2:5, am 7. Beinpaar wie 3:5 $\frac{1}{3}$, am 13. Beinpaar wie 1:1 $\frac{4}{5}$, also nach hinten (bis zum 13. Beinpaar) der Tarsus abnehmend von dem Verhältnis 1:2 $\frac{1}{2}$ auf eins zu weniger als zwei. Die 2 (—3) vordersten Beinpaare haben trotz ihrer verhältnissmäßig geringen Grösse einen stark entwickelten Tarsus, weil sie mehr als alle weiter folgenden beim Halten der Beutetiere und dem Ueberreichen an die Kiefer- und Mundfüsse beteiligt sind. Diese eigenartige bei manchen anderen Scutigeriden, z. B. *Ballonema* noch stärker ausgeprägte Ausgestaltung der vordersten Laufbeine zu Hilfswerkzeugen der Mundbeine findet ein sehr bemerkenswertes Gegenstück in *Harpolithobius* n. g. (gegründet auf *Lithobius anodus* LATZEL), eine Form, welche das 1. Beinpaar in einen gedrungenen, drüsenreichen

Klammerfuss umgewandelt zeigt, wie er in dieser Weise sonst von keinem anderen Chilopoden bekannt ist. (Ich kann erst an anderer Stelle näher auf diesen merkwürdigen Lithobiiden eingehen.)

Die mir bisher näher bekannt gewordenen Scutigерiden theile ich in die folgenden beiden Gruppen ein:

- A. Am Flagellum primum der Antennen sind fast alle Glieder (Nodale und Flagellobasale ausgenommen) viel breiter und zwar meistens mehrmals breiter als lang. Die kürzesten Glieder haben nur 2—3 Haarringe. Auch am Flagellum secundum sind (wenigstens in der Grundhälfte) fast alle Glieder viel breiter als lang. Die Stäbchen der Gehörorgane sind entweder fast glatt oder deutlich schräg kreuz und quer gestreift. Die Genitalanhänge des männlichen Postgenitalsegments sind zapfen- bis griffelförmig und den vorderen ähnlich. Die Gelenke zwischen Grund- und Endgliedern des Syntelopodit der Weibchen sind deutlich und quer.

1. Unterfamilie *Scutigерinae mihl.*

- B. Am Flagellum primum der Antennen sind die meisten Glieder so lang als breit oder länger als breit, nur wenige etwas breiter als lang. Die Haarmasse ist sehr bedeutend und steht nicht so regelmässig wie bei der anderen Gruppe. Selbst an den kürzesten Gliedern kann man die etwas unregelmässigen Haare auf 6 bis 7 Ringe zurückführen. Auch am Flagellum secundum sind noch zahlreiche Glieder länger als breit, und die kürzesten besitzen 4 Haarringe. Die Stäbchen der Gehörorgane sind in der Mitte quer geringelt. Die Anhänge des männlichen Postgenitalsegmentes sind blatt- oder plattenartig verbreitert und in der Mediane ganz oder fast ganz an einander gedrängt. Bei den Weibchen sind Grund- und Endglieder des Gonopoden-Syntelopodit verwachsen und nur durch Naht getrennt.

2. Unterfamilie *Pselliophorinae miki*.

Zu den *Scutigerinæ* gehören die folgenden Gattungen:

A. Tergite mit Stachelborsten besetzt, ohne Dornen. Antennen mit mehr als 110 Gliedern am 1. Flagellum.

1. Tribus *Ballonemini miki*.

a) 6.—14. Beinpaar mit zwei Stacheln am Ende des 1. Tarsus. 5.—14. Beinpaar mit drei Tibialendstacheln, nämlich einem oberen und zwei unteren. 1. und 2. Beinpaar mit $\frac{9}{1}$, das 3. und 4. mit $\frac{1}{1}$ Tibialendstachel. Alle Beinpaare mit Zapfen am 2. Tarsus in verschiedener Anzahl. 1. Flagellum mit 112—140 Gliedern. Beine von gewöhnlicher Länge. 4.—13. Beinpaar am 1. Tarsus 7—10gliedrig, am 2. Tarsus 29—34gliedrig. 14. Beinpaar am 1. Tarsus 10gliedrig, am 2. Tarsus 43gliedrig. 1. und 2. Beinpaar am 1. Tarsus 13—15gliedrig, am 2. Tarsus 37—38gliedrig. Tergite mit Massen von Haarspitzchen besetzt. Stomata sehr gestreckt.

1. Gattung *Ballonema* n. g. (Neu-Guinea).

Von βάλλαρον und ψιμα: Fadenwerfer. (*B. gracilipes* n. sp.)

b) Alle Beinpaare ohne Stachel am Ende des 1. Tarsus. 3.—9. Beinpaar mit zwei Tibialstacheln ($\frac{1}{1}$). 10.—14. mit dreien ($\frac{1}{2}$), das 1. und 2. Beinpaar mit $\frac{9}{1}$ Tibialstachel. Alle Beinpaare mit Zapfen am 2. Tarsus in verschiedener Anzahl. 1. Flagellum über 135 Glieder. Beine verhältnißlich kurz. 4.—13. Beinpaar am 1. Tarsus fünfgliedrig (4), am 2. Tarsus 17—24gliedrig. 14. Beinpaar am 1. Tarsus 7gliedrig, am 2. Tarsus 27gliedrig. 1. und 2. Beinpaar am 1. Tarsus 8—9gliedrig, am 2. Tarsus 23—25gliedrig. Tergite mit spärlichen Haarspitzen besetzt. Stomata kurz.

2. Gattung *Parascutigera* n. g. (Bismarckarchipel)

(*P. Dahli* n. sp.).

B. Tergite hier und da in der Fläche und meist auch in der Form einer Säge an den Rändern mit Dornen

besetzt. Antennen mit weniger als 86 Gliedern am 1. Flagellum.

2. Tribus *Scutigerini miki*.

a) 6.—14. Beinpaar mit zwei Stacheln am Ende des 1. Tarsus, 1—3. Beinpaar ohne, 4. mit einem, 5. mit 1—2 Tarsalstacheln. 2.—14. Beinpaar mit drei Tibialstacheln ($\frac{1}{2}$), 1. Beinpaar mit $\frac{0}{2}$ oder $\frac{1}{2}$. Das 1.—9. Beinpaar mit Tarsalzapfen, das 10.—14. ohne dieselben. Die Zapfen führenden Glieder werden durch zapfenlose getrennt. 1. Flagellum 73—77gliedrig. 1. Beinpaar am Tarsus 14+35gliedrig, 5.—13. Beinpaar am 1. Tarsus 7—9gliedrig, am 2. Tarsus 28—32gliedrig. Haarspitzchen der Tergite schwach.

3. Gattung *Scutigera* (LAMARCK) *miki*.

(Typus: *Sc. coleoptrata* L.)

b) Alle Beinpaare am Ende des 1. Tarsus ohne Stacheln. 3.—9. Beinpaar mit drei Tibialstacheln ($\frac{1}{2}$), 1. und 2. Beinpaar mit $\frac{0}{1}$, $\frac{0}{2}$ oder $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. Alle Beinpaare mit Tarsalzapfen. 1. Flagellum 55—71gliedrig. 1. Beinpaar am 1. Tarsus 15—23gliedrig, am 2. Tarsus 25—48gliedrig. 5.—13. Beinpaar am 1. Tarsus 8—18gliedrig, am 2. Tarsus 24—55gliedrig. Haarspitzchen der Tergite sehr zahlreich und recht deutlich.

4. Gattung *Thereuonema* n. g.

(Ostasien und indisch-australisches Gebiet.)

(Von $\theta\gamma\rho\epsilon\upsilon\epsilon\nu$ fangen und $\nu\tilde{\gamma}\mu\alpha$ Faden.)

Fadenjäger.

[Von bekannten Arten gehören hierhin *maculata* und *rufolineata* NEWPORT und *tuberculata* WOOD (= *coeruleofasciata* L. KOCH.)

Die *Pselliophorinae* theile ich in die folgenden Gattungen:

A. Das 6.—11. (14.) Beinpaar am Ende des 1. Tarsus mit zwei Stacheln. 2.—11. Beinpaar mit drei Tibial-

endstacheln ($\frac{1}{2}$). Alle Beinpaare (d. h. 1.—14.) mit Tarsalzapfen am 2. Tarsus. Das 5.—11. Beinpaar am 1. Tarsus 11—13gliedrig, am 2. Tarsus 34—44gliedrig. 1. Flagellum 57—64gliedrig. Tergite mit Haarspitzchen dicht besetzt. Genitalzapfen des ♂ länglich und in der Mitte von einander getrennt.

5. Gattung *Pselliophora* n. g.

(Afrika und Mittelamerika.)

(Von $\varphi\acute{\epsilon}\lambda\lambda\acute{\iota}\omega\nu$ Ring und $\varphi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\nu$ tragen.)

[Hierhin *annuligera* und *pulchritarsis* n. sp.]

Ringträger.

B. Alle Beine ohne Tarsalstachel, 2.—8. Beinpaar mit $\frac{0}{1}$ oder $\frac{1}{1}$ Tibialendstacheln. 10.—13. (14.) mit drei ($\frac{1}{2}$) Tibialstacheln. 2.—10. Beinpaar mit, 11.—14. ohne Zapfen am 2. Tarsus. Das 5.—13. Beinpaar am 1. Tarsus 4—10gliedrig, am 2. Tarsus das 5.—11. Beinpaar 17- bis 29gliedrig. 1. Flagellum 51—53gliedrig. Tergite ohne Haarspitzchen. Genitalzapfen des ♂ sehr kurz und in der Mitte durch ein Band verwachsen.

6. Gattung *Sphendononema* n. g.

(Kamerun.)

(Von $\sigma\varphi\epsilon\nu\delta\epsilon\nu\acute{\alpha}\nu$ werfen, schleudern und $\nu\acute{\eta}\mu\alpha$ Faden.)

(*Sph. cameruncense* n. sp.)

Fadenschleuderer.

Im Vorigen findet man drei Gattungspaare, bei deren jedem das Vorhandensein oder Fehlen der Tarsalzapfen wichtig ist. Man könnte daher den Einwurf machen, ich hätte auf diesen Gegensatz hin zwei Gruppen unterscheiden sollen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen würde das aber ein durchaus künstliches System geben, da kein anderes Merkmal diesem Gegensatze parallel läuft. Meine aufgestellten beiden Unterfamilien gründen sich auf mehrere Organisationsverhältnisse verschiedener Körperteile und haben ausserdem den Vortheil, dass die geographische Verbreitung nach den bisherigen Erfahrungen

sehr für ihre Natürlichkeit spricht, indem die betr. Areale zusammenhängen oder benachbart sind.

Man könnte ferner einwerfen, dass die Anwendung verschiedener Zahlen bei der Fühler- oder Tarsusgliederung sich auf Entwicklungsstufen beziehen könne. Demgegenüber betone ich, dass alle von mir neu beschriebenen und überhaupt alle systematisch genauer behandelten Formen als *Maturus* oder doch mindestens *Pseudomaturus* mit Sicherheit erwiesen werden konnten, entweder durch die Genitalzone oder die Geschlechtsproducte oder beides. Ausserdem habe ich im vorigen Aufsatz (Heft No. 9) die Antennen und Tarsen mit Rücksicht auf die epimorphotischen Stufen so behandelt, dass man sich ein Urtheil darüber bilden kann, wie innerhalb derselben die Gliederzahl und anderes verändert wird. Der Lücken in diesem ersten Scutigeriden-System bin ich mir vollkommen bewusst. Vor ungerechtfertigten Vorwürfen glaube ich aber wenigstens von Seiten derjenigen sicher zu sein, welche die bisherige Lage auf Grund der Litteratur kennen zu lernen sich bemüht haben.

Schliesslich sei noch betont, dass ich bereits mehr Formen untersucht habe als hier behandelt sind, darunter auch weitere Neuheiten, dass ich aber vorläufig nur die genügend geprüften Formen mitgetheilt habe, im Uebrigen gedrängt durch die äussere Veranlassung des Tages, an welchem ich über diese Dinge zu sprechen Gelegenheit hatte. Die praktische Behandlung ist bei den Scutigeriden in sofern etwas umständlich, als bei der Verschiedenheit der meisten Beinpaare und der Nothwendigkeit eine ganze Reihe von Organisationsverhältnissen mikroskopisch zu prüfen (und zwar bei allen Arten!) ungewöhnlich viele Präparate erforderlich sind. Es giebt hier aber keinen anderen Weg und wer diesen nicht einschlagen will, thut gut, auf das nähere Studium der Scutigeriden überhaupt zu verzichten. Ich glaube dies weniger hinsichtlich der deutschen Fachgenossen betonen zu sollen, als mit Rücksicht auf einen Theil des Auslandes, wo man es wiederholt erleben kann, dass wichtige in Deutschland oder andern

Ländern gemachte Fortschritte einfach ignoriert werden! Mit diesem Urtheil stehe ich erfreulicherweise durchaus nicht in Vereinzelung.

1. *Ballonema gracilipes* n. sp. Körperlänge 19 mm. Alkoholstücke besitzen folgende Zeichnungsverhältnisse: Körper grau, die Stomaplatten jederseits der Mitte mit einem schmalen, graugrünen Streifen, welcher am Tracheensattel entweder aufhört oder abgeschwächt noch etwas hineinzieht. Weiter aussen folgt ein graues Feld, welches an jeder Stomaplattē vorn breiter ist als hinten. Der übrige äussere Theil der Rückenplatten ist graugrün marmorirt, doch findet sich hinten, neben den Tracheensätteln, ein ungefähr dreieckiger dunkler Fleck, welcher bei mikroskopischer Betrachtung zusammengesetzt erscheint aus einer Masse dunkelblauer Körnchen. Am Kopfe zwischen den Antennengruben treten jederseits zwei gewundene graugrüne, gegen die Augen ziehende Streifen auf. Beine grünlich gefleckt, wodurch schmale ringartige Zeichnungen auftreten an Praefemur, Femur und Tibia. Endbeine ungefähr 45 mm lang, also über doppelte Körperlänge.

Antennen über Körperlänge. Das 1. Flagellum 112—140gliedrig. Schrāgmuskeln des Nodus sind deutlich. Nodus verwischt.

Ausser dem Nodale sind alle Glieder des 1. Flagellum breiter als lang, vielfach mehrmals breiter als lang. Dornen fehlen am Flagellum. 1. Glied desselben mit drei, 2. mit zwei, 3. mit drei, 4. mit 3—4 Haarringen, abgesehen von den Tastborsten. Nodale länger als 3 vorhergehende Glieder.

1.—4. Beinpaar ohne, 5. mit einem, 6.—14. mit zwei Tarsalstacheln.

15. Beinpaar mit 2 Tibialstachel ($\frac{1}{1}$) und am Tarsus im Ganzen 144 Gliedern, welche fast alle viel länger als breit sind. Die 15 ersten Glieder sind mit zwei bis mehreren Dornen besetzt, das 17., 19. und 20. mit einem Dorn, das 18. mit zwei, das 16. ohne. Dieses 16. Glied ist auch länger als seine Nachbarn und bezeichnet dadurch die Grenze zwischen 1. und 2. Tarsus, welche sonst nicht erkennbar ist.

	1. Tarsus	2. Tarsus
1. Beinpaar	15 gliedrig	38 gliedrig
2. „	13 „	37 „
3. „	15 „	33 „
4. „	10 „	33 „
5. „	9 „	32 „
6. „	8 „	32 „
7. „	7 „	30 „
8. „	7 „	31 „
10. „	7 „	— „
11. „	8 „	29 „
12. „	9 „	32 „
13. „	10 „	34 „
14. „	10 „	43 „

1.—14. Beinpaar mit Tarsalzapfen besetzt, und zwar sind dieselben am 1. Beinpaar am 8.—28. Gliede als Vorderzapfen vorhanden, welche an den grundwärtigen dieser Glieder spitz und schlank und nach endwärts gebogen sind, weiter nach dem Ende aber kürzer, stumpfer und dicker werden. Am 10., 12.—14., 17.—26. und 28. Gliede stehen Hinterzapfen von sehr verschiedener Grösse, doch durchschnittlich stärker als die vorderen. An den übrigen Beinpaaren werden die Zapfen weiter nach hinten am Körper allmählig stumpfer und wir finden z. B. am 12. Beinpaar die Zapfen am 13. und 16.—30. Gliede, wo sie meist zu zwei neben einander stehen, aber alle gerade, kurz und stumpf sind.

Am Unterrande der Tibia fehlen die Dornen am 1.—6. Beinpaar, weiterhin finden sich am

7. Beinpaar	1 Dorn,	11. Beinpaar	6 Dornen
8. „	2 „	12. „	7 „
10. „	2 „	13. „	7 „

Am 1. Tarsus fehlen die Dornen am 1.—4. Beinpaar, am 5. stehen nur 2 Dornen am 1. Gliede, an den 7 folgenden je einer, am 6. Beinpaar 5 Dornen am 1. Gliede. 2 am 2. und 3., je einer am 4.—7.

Vom 7. Beinpaar an nimmt die Dornenzahl noch zu, so dass am 7. 8. Beinpaar je 6, am 10. Beinpaar 5, am

11. und 13. Beinpaar 7 und am 12. Beinpaar 8 Glieder des 1 Tarsus Dornen führen.

1. Beinpaar	Tibia	2 mm lang,	Tarsus	$7\frac{1}{2}$ —8 mm lang (fast 4 mal lg!)
2. „	„	$2\frac{1}{3}$ „	„	7 „ „ (3 mal länger!)
6. „	„	$2\frac{1}{2}$ „	„	$5\frac{1}{3}$ „ „
11. „	„	$4\frac{1}{5}$ „	„	6 „ „ ($1\frac{1}{2}$ mal länger!)
12. „	„	$4\frac{2}{3}$ „	„	8 „ „
14. „	„	5 „	„	11 „ „

Tergite übersät mit mässig langen, ziemlich gleichmässig vertheilten Stachelborsten, welche an den Stomaplatten-Rändern eine aussen ziemlich dicht, am Hinterrande nur spärlich gedrängte Spitzchenreihe bilden. Zwischen den Stachelborsten stehen zahllose deutliche und dicht gedrängte Haarspitzchen, von denen meist zwei an der Basis der im Innern der Stomaplatten stehenden Stachelborsten anzutreffen sind, während an den Stachelborsten der Ränder vor jeder derselben ein kleiner, dicht angedrängter Dorn zu finden ist, meist halb so lang wie die Stachelborsten. Typische, feine Tastborsten fehlen an den Stomaplatten und neben den Stomata, oberhalb der Tracheensättel fehlen einzellige Drüsen. Tergit des 15. Laufbeinsegmentes hinten ausgebuchtet. Stomata recht länglich und weit in die Platten eindringend, am 7. Stoma ist dessen Engspalt mehr als viermal länger wie die hintere Erweiterung. Hörstäbchen ziemlich breit, am Ende in eine sehr feine Spitze auslaufend. Bei 275facher Vergrösserung erscheinen sie zunächst glatt, doch kann man bei scharfem Beobachten eine höchst feine schräge Kreuzstreifung erkennen.

Beide Paare der Genitalanhänge sind länglich, am Grunde breit und gegen das Ende stark verschmälert, dicht behaart und zerstreut beborstet, die postgenitalen wenig kürzer als die genitalen.

Vorkommen: Drei reife Männchen, welche Spermamassen enthielten, besitzt das Berliner zoologische Museum (No. 1426) aus Deutsch-Neu-Guinea. (Astrolabe-Bay, gesammelt von R. RUODE.)

2. *Parascutigera Dahli* n. sp. Körperlänge $15\frac{1}{2}$ mm.

Rücken graubraun, die Tracheensättel heller. Ausserhalb der 7 Tracheensättel ein schwärzlicher, annähernd dreieckiger Fleck, an den hinteren Tergiten stärker als an den vorderen. Das Praefemur ist an den vorderen Beinen einfarbig, an den hinteren besitzt es in der Endhälfte einen dunklen verwaschenen Ring. Femur, Tibia und Tarsus besitzen je 2 breite verwaschene dunkle Zeichnungen, welche den hellen Grund unterbrechen. Scheitel hinten mit deutlicher Grube, jederseits derselben mit braunem Längsstrich, vorn mit schrägem Strich gegen die Augen.

Antennen unvollständig, aber an einer derselben sind am 1. Flagellum **135** Glieder vorhanden (in Wirklichkeit scheinen es etwa 140 zu sein). Diese Glieder sind, mit Ausnahme des Flagellobasale alle mehrmals breiter als lang. Dornen fehlen. 2. Glied des 1. Flagellum mit 2, das 3. mit 2—3, 4. mit 2, das 5. mit 3 Haarringen. 6. mit 2, das 7. mit 2—3 Haarringen.

Beine auffallend kurz, an allen fehlen die Tarsalstachel.

	1. Tarsus	2. Tarsus
1. Beinpaar	9gliedrig	23gliedrig
2. „	8 „	25 „
3. „	6 „	— „
4. „	5 „	22 „
5. „	5 „	22 „
6. „	5 „	21 „
7. „	5 „	20 „
8. „	5 „	21 „
9. „	5 „	— „
10. „	4—5 „	21 „
11. „	5 „	17 „
12. „	5 „	24 „
13. „	5 „	24 „
14. „	7 „	27 „

Zapfen treten vom 1.—14. Beinpaar auf und zwar:

1. Beinpaar am 6.—17. Gliede mit je zwei Zapfen nebeneinander schlank und stark gebogen, 6. mit 1+1 Zapfen hintereinander.

2. Beinpaar am 6.—19. Gliede mit 2 Zapfen, am 6. mit 1+1 hintereinander.

4. Beinpaar am 5.—17. Gliede, mit je 2 an Grösse wenig verschiedenen Zapfen, welche stärker gebogen sind als an den hinteren Beinpaaren 5 Glieder mit 1+1 Zapfen hintereinander.

5. Beinpaar am 5.—16. Gliede mit 2 Zapfen, am 5. mit 1+1 Zapfen.

6. Beinpaar am 5.—16. Gliede mit Zapfen, am 5. mit 1+1, am 6. mit 2+2 Zapfen hintereinander, am 7.—16. mit 2 nebeneinander.

7. Beinpaar ähnlich, aber am 6. und 7. Gliede je 2+2 Zapfen.

8. Beinpaar am 6.—17. Gliede mit meist je 2 Zapfen, 6. und 17. nur mit kleinem Hinterzapfen.

10. Beinpaar am 7.—17. Gliede mit Zapfen und zwar am 7. 8. und 17. nur mit kleinen Vorderzapfen, sonst 2 deren hinterer grösser ist.

11. Beinpaar am 6.—14. Gliede mit Zapfen, 6.—13. mit grossen, 8.—14. mit kleinen Zapfen, 6. mit 1+1 Zapfen.

12. Beinpaar mit meist je 2 Zapfen am 10.—20. Gliede.

13. Beinpaar am 11. 14.—21. Gliede mit meist je 2, verhältnissmässig kleinen Zapfen.

14. Beinpaar am 17.—25. Gliede mit je 2 Zapfen, deren hintere etwas grösser sind.

(15. Beinpaar abgebrochen.)

Bedornung am Praefemur. Femur und Tibia fehlt am 1.—6. Beinpaare. (am 6. finden sich nur an der Femurhinterkante 3 Dörnchen.) Am 7. Beinpaar fehlen die Dornen an den inneren und äusseren Kanten, an der Femurhinterkante 4, am 1. Tarsobasale hinten 2, an der Tibiahinterkante 7 Dornen. (Also 5.—8. Beinpaar im Gegensatze z. B. zu *colcoptrata* an den drei grossen Telo-poditgliedern aussen und innen dornenlos.)

Besatz mit Dornen	Präfermur		Femur		Tibia		1. Tarsobasale		
	oben	unten	oben	unten	oben	unten	oben	unten	hinten
8. Beinpaar	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9. „	0	0	4	0	7	0	0	0	—
10. „	0	0	4	0	9	0	1	0	4
11. „	0	0	4	1	11	0	1	0	5
12. „	0	1	7	1	12	0	4	0	6
13. „	0	2	9	1	15	0	2	0	5
14. „	0	4	11	1	14	0	5	0	6
1. Beinpaar	Tibia 1 mm lg.		Tarsus $3\frac{1}{2}$ mm lg.) mehr als drei-				
2. „	1 „ „		„ $3\frac{1}{4}$ „ „) mal länger!				
4. „	$1\frac{1}{4}$ „ „		„ $2\frac{2}{3}$ „ „						
7. „	$1\frac{2}{5}$ „ „		„ $2\frac{2}{3}$ „ „		kaum zweimal länger!				
12. „	$2\frac{1}{2}$ „ „		„ 4 „ „						
13. „	$2\frac{1}{2}$ „ „		„ $4\frac{3}{5}$ „ „						
14. „	$2\frac{2}{3}$ „ „		„ $5\frac{1}{2}$ „ „		stark zweimal länger!				

Am 1. Beinpaar ist der Hinterstachel am Präfermur und Femur nur doppelt so lang als die benachbarten Tastborsten. Am 2. Beinpaar der Hinterstachel des Präfermur gleich dem halben Durchmesser desselben, am Femur ist er nur doppelt so lang wie die Borsten daneben. (Bei *Scutigera coleoptrata* sind die betreffenden Stachel schon bei *Pseudomatus* von 16 mm. Länge viel länger.)

Stomaplatten im Innern auf der Fläche mit zahlreichen zerstreuten Stachelborsten besetzt, welche an den Seitenrändern in dichter (sägeartiger), am Hinterrande in loser Anordnung stehen. Zwischen den Stachelborsten stehen nur spärliche, zerstreute Haarspitzen, sodass man z. B. zwischen einem Dreiecke oder Vierecke von Stachelborsten nur wenige zählt, (bei *Ballonema gracilipes* eine grosse Menge). 1—2 solcher Haarspitzchen stehen nur bei einem Theil der Stachelborsten an deren Basis. An den am Aussenrande befindlichen Stachelborsten erreichen die Nebenspitzchen eine bedeutendere Grösse und erscheinen wie kleine Dörnchen, erreichen aber nur selten die halbe Länge ihrer Nachbarstachelborsten.

Die Stomata sind auffallend kurz und etwas schräg nach hinten gerichtet. Am 6. Stoma ist der enge Salptheil kaum doppelt so lang als der hintere erweiterte,

am 7. Stoma ist der Engspalt nur so lang wie die hintere Erweiterung. Oberhalb der Tracheensättel stehen keine Drüsen. Tergit des 15. Laufbeinsegmentes hinten abgerundet, innen und am Rande mit Stachelborsten besetzt.

Am Syntelopodit des ♀ sind die Grundglieder auf ebenso langer Strecke getrennt wie verwachsen, ihre Beborstung ist kräftig und reichlich. Die Gelenke zwischen Grund- und Endgliedern sind deutlich ausgebildet und verlaufen ausgesprochen quer. An den inneren endwärtigen Ecken der Grundglieder stehen starke Borsten, aber kein eigentliches Büschel, (wie bei *coleoptrata*). Die dicken, schwach gebogenen und spärlich beborsteten Endglieder sind etwas kürzer als die Grundglieder. Alle Theile des Telson, namentlich aber die Subanalplatten, sind hinten mit Stachelborsten besetzt.

Eier des untersuchten Stückes gelbbraun, bis zu $\frac{3}{5}$ mm Durchmesser, vollgepfropft von Dotterkügelchen.

Vorkommen: Das einzige dieser Untersuchung zu Grunde liegende Stück (♀) stammt aus dem Bismarckarchipel, wo es von F. DAHL, dem ich die Art gewidmet habe, bei Ralum gesammelt wurde. („27. I. am Stamm eines grossen gefällten Ficus-Baumes.“) Dasselbe ist nach dem Gesagten entweder vollkommen entwickelt oder gehört zu *Pseudomaturus*.

Dass diese merkwürdige Form unter den von mir genauer untersuchten nur mit *Ballonema* in nähere Beziehung gebracht werden kann, ist nach dem Gesagten ebenso klar wie ihre Selbstständigkeit. Manche ihrer Merkmale haben, wenn wir uns diejenigen der epimorphotischen Stufen von *Scutigera* vorführen, einen Entwicklungsformen-Character, so namentlich die im Vergleich zu *Ballonema* geringe Länge der Beine und niedrige Zahl der Tarsusglieder und die spärlicheren Tibialdornen. Aber auch die kurzen und schräg nach hinten gerichteten Stomata könnten in diesem Sinne aufgefasst werden. Andererseits sehen wir aber, dass der völlige Mangel der Tarsalstachel, (bei *Scutigera coleoptrata* treten Endstachel des 1. Tarsus vom 7. Beinpaare an, schon bei *Praematurus* auf!) das Vorhanden-

sein schon recht voluminöser Eier, der Zustand der Gonopoden und die sehr hohe Zahl der Glieder des 1. Flagellum keinen Zweifel aufkommen lassen, das hier eine ganz oder beinahe entwickelte Form vorliegt, welche eine besondere Gattung vorstellt, in welcher niedere und abgeleitete Charactere bunt gemischt sind.

* * *

Thereuonema n. g.

Vorläufig habe ich von dieser Gattung vier Arten genauer untersucht, welche im Folgenden nach ihren namhaftesten Characteren in Vergleich gesetzt sind.

a) *Th. rubrolineata* (NEWPORT), Körperlänge bis 33 mm.

3.—13. Beinpaar mit 14—18 glied. 1. Tarsus.	1. Beinpaar mit 23+48gliedrigen Tarsus
2.—14. Beinpaar mit 3 Tibialstacheln.	7. " " 16+40 " "
1. Flagellum 65—69- gliedrig.	14. " " 18+56 " "
	2. " " 3 Tibialstacheln, $\frac{1}{2}$.
	1. " " 2 " $\frac{0}{2}$.

7. Stomaplatte mit kurzen Haarspitzchen besetzt, am Aussenrande dicht mit Dornen, 6. 7. Stomaplatte am Hinterrande mit Dornen besetzt. Innerhalb der Stomaplatten stehen neben den Dornen nur ganz dünne, zarte Tastborsten. Tergit des 15. Segmentes aussen und innen mit Dornen. Tibia an allen Beinpaaren (auch dem 15.) oben und unten mit einer grossen Masse dicht gedrängter, langer und spitzer Dornen besetzt, welche nur am 1.—3. Beinpaare schwach sind. 13. Beinpaar hinten am 1. Tarsus sehr stark bedornt, 1 Glied mit über 50, die folgenden mit 18, 10, 11 und weiter abnehmender Dornenzahl, selbst am 2. Tarsus noch einige Glieder mit je 1 Dorn. Beine mit bläulichen oder grünlichen Ringelzeichnungen. Rücken in der Mitte graugelb bis orangegeb, jederseits ein dunkelbraunes bis braunschwarzes breites Längsband, welches nur einen schmalen graugelben bis gelblichen Streifen aussen am Rande übrig lässt. Das dunkle Körperlängsband zieht auch jederseits über den Kopf weg, von hinten gegen die Augen und schräg nach innen vor den Augen. Subanalplatten des ♀ länglich, aber hinten ohne Fortsatz. [15.

Tergit hinten leicht ausgebuchtet. Gonopoden des ♀ ohne Besonderheit, ähnlich *colcoptrata*. Hörstäbchen sehr fein schräg kreuzweise gestreift. Telson des ♀ reichlich mit Stachelborsten besetzt, welche hinten stumpf sind.] — Ceylon.

b) *Th. maculata* (NEWPORT), Körperlänge 22—23 mm.

3.—13. Beinpaar mit 8—12 glied. 1. Tarsus	1. Beinpaar mit 16+25 gliedrigem Tarsus.
2.—13. Beinpaar mit 3 Tibialstacheln.	7. „ „ 9+27 „ „
1. Flagellum 65—71 gliedrig.	13. „ „ 9+35 „ „
	1. „ „ $\frac{1}{2}$ Tibialstachel.

7. Stomaplatte mit Haarspitzchen besät und am Rande mit Dornen besetzt, auch am Hinterrande. Neben den innerhalb der Fläche zerstreuten Dornen stehen Stachelborsten halb so dick wie die Dornen. 15. Tergit aussen und innen mit Dornen besetzt, hinten abgerundet. Tibia unten nur mit vereinzelt Dornen versehen, z. B. drei am 9. Beinpaar. 13. Beinpaar hinten am 1. Tarsus am 1. Gliede mit 6 Dornen, die folgenden mit 2+2+2+2+2+0+1, keine Dornen am 2. Tarsus. Beine mit grünlichen Fleckenzeichnungen, welche aber verblassen können. Rücken mit oder ohne grüne Zeichnungen, je nach der Conservirung. Im ersteren Fall geht eine breite grünliche Binde an jeder Stomaplatte bis zum Stoma, hört hier auf oder setzt sich nur sehr schmal weiter fort. An den hellen Seiten der Tergite finden sich grüne, unregelmässig verzweigte Flecke. Grundglieder des Syntelopodit des ♀ gegen das Ende nicht verbreitert. Subanalplatten des ♀ länglich, dreieckig, hinten ohne Fortsatz. [2. Beinpaar mit 12+33gliedrigem Tarsus, derselbe am 3. Beinpaar 11+31gliedrig, 5. Beinpaar 9+29gliedrig, 6. Beinpaar 10+31gliedrig, 8. Beinpaar 12+28gliedrig. Maxillarorgane stark entwickelt, wie gewöhnlich. Hörstäbchen fein schräg gekreuzt gestreift, am Ende mit dünner langer Spitze.] — Südostaustralien, Adelaide.

c) *Th. tuberculata* Wood (= *coeruleofasciata* L. KOCH.)

Körperlänge des ♂ 19—20, des ♀ 22—24 mm.

3.—13. Beinpaar mit 8—11gliedrigem 1. Tarsus.

1. Beinpaar mit 15+33gliedrigem Tarsus.

7. " " 9+27 " "

1.—13. Beinpaar mit 3 Tibialstacheln. 1. Flagellum 55—57gliedrig, 15. Tergit und 7. Stomaplatte mit zahlreichen langen Haarstiften, (statt der gewöhnlichen Haarspitzen). Am Rande stehen aussen nur Tastborsten, keine Dornen. Tibia unten ganz ohne Dornen. (am 1.—12. Beinpaar) am 13. Beinpaar stehen nur 2 schwache Dörnchen. 13. Beinpaar am 1. Tarsus hinten am 1. Gliede mit 15 Dornen, an den folgenden 2+1+1. 15. Tergit aussen ohne, innen mit wenigen Dornen, 7. Stomaplatte hinten ohne, 6. fast ohne Dornen, Beine mit grünen oder bläulichen Flecken oder Ringeln. Die grünliche, ziemlich breite Rückenmittelbinde zieht ununterbrochen fort oder ist an den Tracheensätteln doch nur wenig verschmälert. Die seitlichen grünlichen oder bläulichen Fleckenzeichnungen sind auch hier mehr unregelmässig.

Hier sollen die Tarsalzapfen näher ausgeführt werden:

1. Beinpaar am 11., 13.—23. und 26. Glied des 2. Tarsus mit kleinem Vorderzapfen. am 13., 15., 17., 19., 21., 23., 26., 28. mit grösserem Hinterzapfen.

2 Beinpaar mit 13+30gliedrigem Tarsus, am 6., 8.—12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. mit je einem kräftigen, hakig nach endwärts gebogenem Hinterzapfen. Vorderzapfchen nur schwach angedeutet.

3. Beinpaar mit 11+30gliedrigem Tarsus, der 2. am 6.—17., 21., 23., 25., 27. Gliede mit grösserem Hinterzapfen, am 7.—22. mit z. T. sehr kleinem Vorderzapfen.

4. Beinpaar mit 11+27gliedrigem Tarsus, der 2. am 8.—22., 24. und 25. mit grösserem Hinterzapfen. am 5. bis 19., 21.—23. mit kleinem Vorderzapfen.

5. Beinpaar 10+28gliedrigem Tarsus, 5.—19., 21., 23., 25., 27. Glied mit grösseren Zapfen, welche nach endwärts länger und gebogener sind, 10. oder 11.—25. mit kleinem Vorderzapfen, namentlich an den mehr grundwärtigen Gliedern recht schwach.

6. Beinpaar 9+26gliedriger Tarsus, der 2. Tarsus am 4. Gliede mit 1 Hinterzapfen. 5. Glied mit 2 Hinter-

zapfen hintereinander, 6. mit 2 hinteren und 1 vorderen, 7.—18. mit je einem Vorder- und Hinterzapfen. 20., 22., 24. mit Hinterzapfen. 19.—23. mit kleinem Vorderzapfen.

7. Beinpaar 9+27gliedriger Tarsus. 6.—22. und 25. mit Hinterzapfen. 7.—25. mit Vorderzapfen, beide an Grösse wenig verschieden.

9. Beinpaar 8+24gliedriger Tarsus. 5.—22. Glied mit kurzen Zapfen, theils einer, theils 2.

10. Beinpaar 9+28gliedriger Tarsus. 5.—25. Glied mit kurzen Zapfen meist 2.

11. Beinpaar 10+29gliedriger Tarsus. 7. Glied des 2. Tarsus mit 2 kleinen Zapfen hintereinander. 8.—28. mit kurzem Hinterzapfen 9.—28. mit ungefähr ebenso kurzem Vorderzapfen.

12. Beinpaar 9+29gliedriger Tarsus. 9.—28. Glied mit meist 2 recht kurzen Zapfen, solche auch am Grunde des Tarsofinale.

13. Beinpaar 9+29gliedriger Tarsus, am 2., das 8. bis 29. Glied mit meist 2 kurzen Zapfen neben einander, fast gleich. 10. und 29. mit je 2 hinter einander gelegenen Zapfen.

Die Dornen am 1. Tarsus fehlen am 1.—4. Beinpaar.

5. Beinpaar mit je 1 Dörnchen am 1.—3. Gliede.

6. Beinpaar mit je 1—2 Dornen am 1.—3. Glied.

7. Beinpaar mit 3+2+2+2+1 Dornen am 1. bis 5. Glied.

9. Beinpaar mit 3 Dornen am 1. Glied. 1—2 am 2—7. Glied.

10. Beinpaar mit 8 Dornen am 1. Glied, wenigen am 2.—7. Glied.

11. Beinpaar am 1. mit 10, 2. mit 4, 3.—5. mit je 3, dem 6.—9. mit 2 oder 1 Dorn.

12. Beinpaar am 1. Glied mit 16 Dornen, am 2.—4. mit je 2, am 5.—7. mit je 1 Dorn.

13. Beinpaar am 1. Glied mit 15 Dornen, am 2. mit 2, am 3. und 4. mit 1 Dorn.

Gonopoden des ♀ mit nahezu gleichbreitem Grundtheil des Syntelopodit. Subanalplatten des Telson beim ♀ hinten

abgerundet. An den Antennen ist der Nodus nicht mehr deutlich erkennbar. Die Glieder des 1. Flagellum sind meist mehrmals breiter als lang und nur mit 2—3, seltener 4 Haarringen besetzt. —

China, Japan. (Untersucht wurden besonders Stücke von Tsingtau.)

d) *Th. amokiana* n. sp. Körperlänge 27—28 mm.

3.—13. Beinpaar	1. Beinpaar mit 20+47 gliedrig. Tarsus.
mit 12—14 gliedrigem	7. „ „ 15+38 „ „
1. Tarsus.	14. „ „ 15+43 „ „

1. und 2. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$ Tibialstachel. 3.—14. mit $\frac{1}{2}$; 1 Flagellum 55—58gliedrig. Nodus recht klein, aber deutlich erkennbar. 6. und 7. Stomaplatten mit zahlreichen Haarspitzchen besetzt, 6. und 7. auch hinten mit Dornen, die Seitenränder dicht mit kräftigen Dornen bewehrt, neben welchen meist einfache Tastborsten stehen, seltener ein wenig verdickte. Bei den zahlreichen, in der Fläche der Stomaplatten zerstreuten Dornen, welche auch im Bereich der Stomasättel zahlreich sind, befinden sich dünne einfache Tastborsten. 15. Tergit innen und aussen mit Dornen besetzt, hinten vollkommen abgerundet. Tibia am Unterande des 1.—8. Beinpaares ohne Dornen, des 9. mit zerstreuten Dornen, ebenso weiterhin. Am 13. Beinpaar stehen unten an der Tibia zahlreiche Dornen von zweierlei Grösse, welche weiterhin bis auf den zweiten Tarsus reichen, nämlich am 1. Tarsus das 1. Glied mit 18 Dornen und noch verschiedenen kleineren, weiterhin 7+5+5 und dann allmählig weniger bis auf den 2. Tarsus.

Körper graugelblich, ebenso die nur schwache Spuren von Fleckung zeigenden Beine. Rücken graubraun, jederseits der Mediane mit einem braunen bis dunkelbraunen Längsstreifen und ähnlichen, mehr unregelmässigen Flecken weiter aussen an den Stomaplatten. Kopf oben braun gefleckt.

3 Beinpaar mit 14+42gliedrigem Tarsus. An der Tibia sind der obere und hintere Stachel nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ so lang wie der vordere.

6. Beinpaar mit 13+38gliedrigem Tarsus.

7. Beinpaar mit 12+38gliedrigem Tarsus.

13. Beinpaar mit 12+42gliedrigem Tarsus. Am 14. Beinpaar sind die beiden Tarsusabschnitte nicht mehr scharf unterscheidbar, doch sind sie dadurch angedeutet, dass die 15 ersten Glieder mindestens $2\frac{1}{2}$ mal länger als breit sind, das 16.—57. dagegen höchstens wenig länger als breit, meistens breiter als lang. Das 1.—15. Glied sind bedornt, ausserdem führen je 1 Dorn das 16.—19. und 21.—24. Glied. Zahlreiche Glieder des 2. Tarsus besitzen kurze und nicht gebogene Zapfen, meist 2 neben einander.

Die übrigen Beinpaare, (selbst das 1.—3.), besitzen ebenfalls kurze, stumpfe Zapfen, welche nur an den vordersten teilweise etwas gebogen sind. Am 1. Beinpaar besitzt der 2. Tarsus die Zapfen an folgenden Gliedern: 14., 17.—40., 42., 44. teilweise einer, meist aber 2 nebeneinander.

Hörstäbchen wie bei den vorigen Arten, Streifung bei 275facher Vergrößerung kaum erkennbar.

Im durchfallenden Lichte beimikroskopischer Betrachtung erscheinen die paramedianen Pigment-Längsstreifen grauschwärzlich, hier und da mit schwachgrünlichem oder blauschwärzlichem Anfluge. Diese Pigmentstreifen erweitern sich an den Tracheensätteln und lassen nur die nächste Nachbarschaft des Stoma grösstenteils frei. Innerhalb der Pigmentmasse der Tracheensättel finden sich zahlreiche helle Fleckchen, welche derselben ein siebartiges Aussehen verleihen. Sie rühren von zahlreichen Hautdrüsen her, welche mit feinen runden Poren im Bereich der Stomasättel ausmünden. Die Haarspitzen zwischen den Dornen sind zahlreich und kräftig ausgebildet. Stomata gestreckt und weit in die Platten greifend, nur das 7. Stoma ist etwas kürzer und schräg nach hinten gerichtet.

Genitalsternit des ♂ hinten und in der Mediane, wo es rinnenartig eingedrückt ist, besonders stark beborstet. Genitalzapfen dicht behaart und zerstreut beborstet, leicht nach innen gebogen. Postgenitalzapfen ähnlich, aber einander näher gerückt, dicker, kürzer und weniger gebogen.

Das unbeborstete, auch haarlose Postgeitalsternit bildet ein dreieckiges höckerartiges Kissen.

Gonopoden des ♀ mit stark beborstetem Coxosternum. Syntelopodit mit einem von grund- nach endwärts immer breiter werdenden Grundgliede, welches dicht hinter der Basis etwas eingeschnürt ist. Die verwachsene Strecke ungefähr so lang wie die getrennten Teile, an deren endwärtiger Innenecke ein kräftiges Borstenbüschel steht. Die Endglieder sind höchstens $\frac{2}{3}$ so lang wie die Grundglieder, durch sehr deutliche, quere Gelenke von diesen getrennt, leicht gebogen und am Ende in ein kleines Spitzchen ausgezogen.

Telson des ♀ mit auffallend langen, in einen ziemlich spitzen Fortsatz ausgezogenen Subanalplatten, deren Innenränder gerade verlaufen und aneinander stoßen. Der Fortsatz nimmt als Hohlkörper $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge der Subanalplatten ein. Dieselben sind reichlich mit dicken aber doch auch spitzen Stachelborsten besetzt, welche namentlich auf dem Fortsatz eine gedrungene Gestalt haben und dort auch theilweise kurz, klobig und stumpf sind. Die Stachelborsten der Supraanalplatte, welche übrigens kaum die halbe Länge der Subanalplatten erreicht, erscheinen durchgehends dünner und verhältnißlich länger.

Vorkommen: Tengger Gebirge, Ostjava von FRUENSTORFER gesammelt.

Die Gattung *Thereuonema* theile ich in die folgenden Untergattungen:

A. An den Tergiten oder doch wenigstens dem des 15. Laufbeinsegments und an der 6. und 7. Stomplatte sind zahlreiche Tastborsten vorhanden, welche allein stehen, also abgesehen von den die Dornen begleitenden Tastborsten. Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomplatte mit wenigstens 5+5 deutlichen Dornen besetzt, 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—11, am 2. Tarsus 26—31 gliedrig. An den Gonopoden des ♀ sind die Grundglieder des Syntelopodit nahezu gleichbreit. Die Subanalplatten des ♀ sind hinten einfach abgerundet und 2—2 $\frac{1}{2}$ mal länger als breit.

Untergattung *Thereuonema* (s. str.) *miki*
(hierhin *tuberculata* WOOD, und *maculata* NEWPORT).

B. An den Tergiten, namentlich der 6. und 7. Stomplatte stehen die Tastborsten alle neben Dornen, ausgenommen ganz wenige vereinzelt. Die Wölbungen der Stomasättel jener sind mit wenigstens 12+12 kräftigen Dornen besetzt. 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—20, am 2. Tarsus 38—59gliedrig. An den Gonopoden des ♀ sind die Grundglieder des Syntelopodit gegen das Ende bedeutend verbreitert. Die Subanalplatten des ♀ laufen hinten in einen kräftigen Fortsatz aus oder sind abgestutzt oder abgerundet und dann $3\frac{1}{2}$ —4mal länger als breit.

Untergattung *Thereuopoda* n. subg.
(hierhin *rubrolineata* NEWPORT, *longicornis* F.,
clunifera WOOD und *amokiana* n. sp.)

Ich kenne bereits noch andere hierher gehörige Arten, bei welchen die Gonopoden und das Telson des ♀ in sehr ähnlicher Weise ausgezeichnet sind. Vielleicht kann diese Gruppe auch als eigene Gattung aufgeführt werden.

* * *

Gattung *Pselliophora miki*.

1. *Ps. annuligera* n. sp. Körperlänge $22\frac{1}{2}$ —26 mm. Körper gelblich. Am Rücken findet sich jederseits aussen von den Stomasätteln eine breite, aus unregelmässigen Verzweigungen bestehende, dunkelbraune Längsbinde, welche hellere Stellen enthält und eine mittlere ziemlich breite helle Rückenlängsbinde freilässt, die sich an den Stomasätteln auf diese ausdehnend verbreitert. Seitenrand der 4. Stomplatte von aussen gesehen 2 mal deutlich eingebuchtet.

(1. Beinpaar abgebrochen)
2. Beinpaar mit 16gliedrigem
1. Tarsus, der Hinterstachel
des Femur sehr klein, nicht
vorrangend.

42gliedriger 2. Tarsus. Die
5—6 ersten Glieder grösser
und *Tarsalia asinuata*. 13.
bis 37. Glied mit je 2
kurzen, etwas nach endwärts
gebogenen Zapfen.

3. Beinpaar mit 14+42gliedrigem Tarsus. das 12.—37. Glied des 2. mit je 2 Zapfen.

4. Beinpaar mit 14+40gliedrigem Tarsus der 2. am 8.—33. Gliede mit je 2 kurzen, gebogenen Zapfen, die hinteren dicker als die vorderen. 6, 7., 34. und 35. nur mit kleinem Hinterzapfen.

5. Beinpaar mit 13+38gliedrigem Tarsus, der 2. am 8.—33. Gliede mit je 2 recht kurzen Zapfen. 7. mit einem.

6. Beinpaar mit 13+37gliedrigem Tarsus, der 2. Tarsus am 10.—32. Glied mit je 2, am 6.—9. und 33. mit je einem Zapfen.

7. Beinpaar, der Tarsus 13+36gliedrig, am 2. das 5. und 6. Glied mit je 2 Zapfen hinter einander. das 7.—32. mit je 2 kurzen höckerartigen Zapfen neben einander.

8. Beinpaar mit 12+35gliedrigem Tarsus, Zapfen fast wie am 7. Beinpaar.

9. Beinpaar mit 11+34gliedrigem Tarsus, der 2. am 12.—30. Glied mit 2 Zapfen, am 8.—11. und 31. 32. nur mit Hinterzapfen, sehr gedrungen, klein. Alle Glieder des 2. Tarsus sind geschweift, aber die 7—8 grundwärtigen sind dennoch länger als die übrigen.

10. Beinpaar mit 12+41gliedrigem Tarsus. am 2. das 11.—39. Glied mit meist 2 Zapfen.

11. Beinpaar 13+35 (unvollständig) Glieder des Tarsus.

Die längeren Stachel besitzen an allen vorhandenen Beinen (2.—11.) vor der Spitze mehrere kleine Zähnchen, in einer gegen die Beinaxe gerichteten Reihe, fehlen aber am grossen unteren Praefemurstachel. Drei Tibialendstachel am 2.—11. Beinpaar vorhanden. am 2.—5. der Vorderstachel (unten) doppelt so lang wie die beiden andern, am 6. Beinpaar fast doppelt so lang wie der Hinterstachel, am 7. 8. erreicht der letztere $\frac{3}{5}$ der Länge des Vorderstachel, am 9. Beinpaar $\frac{3}{4}$ desselben, am 11. Beinpaar sind beide unteren Stachel ungefähr gleich lang. Antennenschaft in zwei Abschnitte eingeschnürt, Oeffnung des Schaftorgans oval. 1. Flagellum 57gliedrig, die meisten Glieder also so lang als breit oder länger als breit. Nodale gleich $2\frac{1}{2}$ vorhergehenden Gliedern, fast

doppelt so lang wie das Postnodale, an beiden Seiten nur wenige Tastborsten. 2. Flagellum 98gliedrig, Nodus gleich drei vorhergehenden Gliedern, doppelt so lang wie das folgende. Am 3. Flagellum zählte ich noch weit über 200 Glieder. Am 1. Flagellum besitzt das 3.—12., 16., 19., 23. Glied je 1—2 am Endrande der Glieder befindliche, hinten und oben sitzende Dörnchen.

Die Beine sind ausgezeichnet durch ihre scharf ausgeprägten braunen bis brannschwarzen Flecke oder Ringelzeichnungen, nämlich drei am Praefemur, Femur (3—4) und der Tibia. An Femur und Tibia erscheinen die dunklen Ringe besonders breit. Bei mikroskopischer Betrachtung erscheinen die Ränder der schwärzlichen Gebiete unregelmässig zerfetzt und im Innern durch helle Fleckchen theilweise gesiebt. Die Bedornung an der Hinterfläche des 1. Tarsus fehlt am (1.) 2. und 3. Beinpaar. 4. Beinpaar am 1. und 2. Gliede des 1. Tarsus mit je einem kleinen Dörnchen. 5. Beinpaar am 1. und 2. Gliede endwärts mit je 4 kleinen Dornen, 3. und 4. mit je 2 Dörnchen, welche zwischen den Haaren wenig auffallen.

6. Beinpaar am 1.—3. Gliede mit je 3, am 4. und 5. mit 3 und 2 Dörnchen.

7. Beinpaar mit Dornen am 1.—8. Tarsalglied (15+6+3+2+2+1+1+1).

8. Beinpaar mit Dornen am 1.—9. Tarsalglied (17+18+7+3+3+2+2+1+1).

9. Beinpaar mit Dornen am 1.—8. Tarsalglied (19+10+6+3+2+2+2+2).

10. Beinpaar mit Dornen am 1.—11. Tarsalglied (8+3+3+3+3+2+2 und vier Glieder mit je 1 Dorn unten).

11. Beinpaar mit Dornen am 1.—12. Tarsalglied (17+5+4+4+4+4+4+4+4+4+1+1).

Tibia am 2. Beinpaar unten ohne, oben mit 7 sehr kleinen Dörnchen am 3. Beinpaar ähnlich. 4. Beinpaar unten mit 4 kleinen Dörnchen, oben mit 21 Dornen zwischen denen wenige sehr kleine.

Tibia des 6. Beinpaares unten mit 4 Dörnchen, oben mit zahlreichen, von zweierlei Grösse, des 9. Beinpaares

oben mit dicht gedrängten Dornen von etwas verschiedener Grösse. unten mit 12—13 Dornen, des 10. Beinpaar ähnlich. unten mit 11 Dornen, des 11. Beinpaar oben mit dichtgedrängten Dornen, von zweierlei Grösse, unten mit 15 Dornen, in weiten Abständen von einander. 15. Tergit hinten abgerundet.

Stomaplatten mässig dicht mit Haarspitzchen besetzt. innerhalb der Flächen mit zerstreuten, am Seiten- und auch Hinterrande mit dicht stehenden Dornen von etwas verschiedener Grösse. Neben den Dornen stehen auch an den Rändern nur einfache Tastborsten. Stomata sehr langgestreckt und mit dem schmalen Athemspalt, welcher hinten ohne Erweiterung fein ausläuft, bis an die Bucht in der Hinterrandmitte stossend. Die Querstrecke im Grunde der Hinterrandbucht springt in der Mitte mit dem Hinterrande des Stoma etwas vor.

Die Bürstenhaare des Tarsungulum der Kieferfüsse am Ende fein geknöpft (wie auch bei *Scutigera coleoptrata*).

Hörstäbchen bei gleicher Länge von zweierlei Breite, aber beide Formen mit Querringeln sehr fein gestreift, welche im mittleren Gebiete in verschiedenen Abständen angeordnet sind und auch verschieden starke Einschnürungen bewirken. An den Gonopoden des ♀ sind die Grundglieder des Syntelopodit parallelseitig, die nicht verwachsenen Abschnitte $1\frac{1}{2}$ mal länger als die verwachsenen. Innen findet sich eine spitzwinklige tiefe Einbuchtung und an der endwärtigen Innenecke ein Borstenbüschel. Die Gelenke zwischen Grund- und Endgliedern sind verkümmert, und es findet sich eine stark S-förmig geschwungene Naht. Die End- und Grundglieder sind also nicht gegen einander beweglich. Subanalplatten des ♀ länglich, am Ende abgerundet, übrigens mit Stachelborsten besetzt, welche im hinteren Gebiet sehr abgestumpft sind. Subanalplatten des ♂ einfach beborstet, in beiden Geschlechtern sind sie behaart. Genitalzapfen des ♂ länglich, leicht nach innen gebogen, am Grunde ausserordentlich breit, fast so breit wie die ganze Länge beträgt. Das innere Ende springt als kleiner Zapfen deutlich nach hinten vor. Diese Innen-

ecken werden auf ziemlich breiter Strecke durch das glatte, einen Höcker bildende Postgenitalsternit getrennt. Die Postgenitallappen sitzen vollkommen hinter den Genitalzapfen. Sie sind sehr breit, ohrförmig, in der Mitte nur wenig von einander getrennt, abgeplattet, am Ende abgerundet, reichlich dicht behaart und zerstreut, kräftig geborstet, besonders am Ende und Aussenrande.

Vorkommen: Untersucht wurden 2♂ 1♀ aus dem Tanagebiet in Deutsch-Ostafrika, gesammelt 23. VIII. 95 von DEXHARDT.

2. *Ps. pulchritarsis* n. sp. Körperlänge 35 mm.

Stimmt in zahlreichen Merkmalen mit *annuligera* überein, unterscheidet sich aber durch folgendes:

Körper graugelblich, auch die einfarbigen Beine. Rückenplatten mit drei breiten Längsbinden, einer mittleren hellgelblichen, welche auch über die Stomasättel hinwegzieht und zwei seitlichen, etwas marmorirt erscheinenden dunkelbraunen.

1. Flagellum der Antennen 62—64gliedrig, 2. Flagellum 146gliedrig, 15. Tergit hinten ausgebuchtet und in der Mitte der Bucht etwas vorgezogen. Der Hinterrand der 6. und 7. Stomaplatten ist frei von Dornen. Subanalplatten des ♀ hinten abgestutzt. Die Ausbuchtung am Hinterrande der Stomaplatten ist schwach, (bei *annuligera* stark und tief). Im Uebrigen bemerke ich noch folgendes: Nodale reichlich dreimal länger als breit, fast gleich 2 vorhergehenden Gliedern. Postnodale nur $\frac{2}{3}$ des nächstfolgenden Gliedes, nämlich wenig länger als breit, während das 2. doppelt so lang als breit ist. Haarbesatz ziemlich unregelmässig, aber sehr reichlich, sodass selbst die kleinsten Glieder des 1. Flagellum, wenn man die Haare auf Ringstreifen vertheilen will, wenigstens 8 Ringe darstellen. Nodus gleich 2 vorhergehenden Gliedern. Schaftorgan mit sehr deutlichen Sinnesstiften und verhältnissmäßig stärker Bodenwandung der Grube. Gonopoden denen der *annuligera* höchst ähnlich. Hörstäbchen mit ausserordentlich feinen und manchmal schwer erkennbaren, dicht

auf einanderfolgenden Querringeln im mittleren Gebiet.
(1.—3. Beinpaar abgebrochen, auch 14. 15.)

4. Beinpaar mit 13+45 gliedrigem Tarsus			
5. „ „ 13+43	„	„	
6. „ „ 12+41	„	„	
7. „ „ 13+40	„	„	
8. „ „ 11+41	„	„	
9. „ „ 12+44	„	„	
10. „ „ 12+39	„	„	
11. „ „ 11+40	„	„	
12. „ „ 10+42	„	„	
13. „ „ 9+44	„	„	

An allen diesen Beinpaaren finden sich drei Tibialstachel.

Am 2. Tarsus kommen an zahlreichen Gliedern ein oder zwei Zapfen vor, und zwar bei dem 4. Beinpaar am 11., 13.—15., 17.—32. und 34. Glied. Unter diesen finden sich je zwei Zapfen, deren vorderer kaum kleiner ist als der hintere am 19., 20., 22., 23.—29. Glied, an den übrigen genannten Gliedern nur ein Zapfen. 6. Beinpaar am 11.—20., 23.—31. Gliede mit je einem kurzen Zapfen. 7. Beinpaar am 10., 13.—24., 26., 27., 31. und 32. Glied mit je einem kurzen, gebogenen Zapfen, ebenso am 10. Beinpaar das 21.—27., 29. und 30. Glied. 12. Beinpaar am 23., 24., 26., 27., 29.—34. und 36. Glied mit einem kurzen Zapfen. 13. Beinpaar am 20., 22., 24., 26., 29., 30., 32., 33. und 36. Gliede mit einem Zapfen.

Ps. pulchritarsis besitzt mithin bedeutend weniger Tarsalzapfen als die vorige Art. Die Bedornung der Hinterfläche des 1. Tarsus zeigen folgende Beispiele:

7. Beinpaar: 7 (1. Glied) +2+2+0+2 und 4 Glieder mit je 1 Dorn.	
8. „ 5+	4+1+2+2+2+1+1 Dorn.
9. „ 15+	4+1+2+1+1+1
10. „ 23+	4+2+2+2+2+2
11. „ 21+	5+6+4+3 und 5 Glieder mit je 1 Dorn.

Vorkommen: Es liegt nur 1 ♀ vor, N. 1455 des Berliner zool. Museums, aus Haiti stammend.

Sphendononema camerunense n. sp. ♂

Körperlänge 17 $\frac{1}{2}$ mm. Körper graugelblich. Rücken dunkelbraun, ausgenommen eine ziemlich schmale helle Mittelbinde, welche vorn an den Stomasätteln etwas eingeschnürt ist. Grosse braune Flecke (jederseits 15) befinden sich unter dem Seitenrande der Stomaplatten im Pleuralgebiet, kleinere und unregelmässigere marmorirte Zeichnungen laufen aussen oben an den Hüften entlang und bilden eine beinahe zusammenhängende Längsbinde. Kopf oben braun, mit drei hellen Streifen, welche vorn zwischen den Antennen zu einem breiten hellen Felde verfließen. Bauchfläche vollkommen hell. Praefemur und Femur mit je drei schwärzlichen ringartigen Zeichnungen, welche am Femur besonders breit sind. An der Tibia ist das Schwarz so ausgedehnt, dass nur drei weissliche, schmale Ringe übrig bleiben, am Grunde, Ende und vor der Mitte. Auch der 1. Tarsus ist theilweise verdunkelt. Kieferfüsse und hintere Mundfüsse ebenfalls mit dunkeln Fleckenzeichnungen.

2. Beinpaar mit 11+30gliedrigem Tarsus, am 2. stehen zweierlei z. Th. starke Zapfen.
3. „ 12+32gliedrigem Tarsus, mit zahlreichen Zapfen am 2. Tarsus,
5. „ 10+29gliedrigem Tarsus mit Zapfen.
7. „ 5+22gliedrigem Tarsus mit Zapfen.
8. „ 4—5+17gliedrigem Tarsus mit wenigen gebogenen Zapfen.
10. „ 8+29gliedrigem Tarsus, nur noch 4 Glieder des 2. Tarsus mit Zapfen.
11. „ 9+26gliedrigem Tarsus, ohne Zapfen, wie auch bei den weiteren Beinpaaren.
12. „ mit 9+31gliedrigem Tarsus,
13. „ „ 10+29gliedrigem Tarsus (14. Beinpaar abgebrochen).
15. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$ Tibialstacheln. Der 1. Tarsus ist 27gliedrig. Durch weissen Ring und das etwas an-

geschwollene 27. Glied deutlich vom 2. Tarsus abgesetzt. letzterer ist sehr lang und wird schliesslich haarfein.

Antennen von weit über Körperlänge. An dem 51—53gliedrigen 1. Flagellum sind nur wenige Glieder etwas breiter als lang und diese kleinsten haben mindestens 4 Haarringe. Nodus deutlich. Fühlerende nur mit Haaren besetzt. Hörstäbchen borstenförmig, aber fein quergestreift.

15. Tergit hinten vollkommen abgerundet. An den Stomaplatten besitzt der Hinterrand beim Stoma eine nur schwache Einbuchtung. Die Stomata selbst sind sehr langgestreckt und besitzen hinten eine nur sehr schwache Erweiterung. Die Stomaplatten sind mit Dornen in der Fläche spärlich, an den Rändern reichlich besetzt, am Hinterrande etwas spärlicher als aussen. Die Tastborsten neben den Dornen sind kräftig und namentlich aussen z. Th. stachelborstenartig vergrössert. Haarspitzchen fehlen vollständig. Genitalsternit des ♂ hinten gerundet vortretend, Genitalzapfen auffallend kurz, dicht an das Sternit angelegt, kräftig beborstet auf einem dreieckigen Höcker und durch ein schmales Band hinter dem Sternit mit einander fest verwachsen. Postgenitalanhänge breit, ohrförmig, mit dem Innenrande dicht an einander gedrängt, dicht behaart und am ganzen Aussenrande lang beborstet. Subanalplatten des ♂ eiförmig. (♀ unbekannt.)

Tibia unten nackt am 2.—13. Beinpaar, oben ebenfalls unbedornt am 2—7. Beinpaar. Am 8. Beinpaar stehen oben an der Tibia zerstreut sehr kleine Dörnchen. Tibia des 10. Beinpaares oben mit 30 z. Th. sehr kleinen Dörnchen.

„ „ 11. „ „ „ 25, des 12. mit 27, des 13. m. 38 kl. Dornen.

Für die Bedornung der Hinterfläche des 1. Tarsus diene als Beispiel das 13. Bein mit $8+3+4+3+2+2+2+1$ Dorn.

Vorkommen: Das Berliner zoologische Museum besitzt von dieser Form 1 ♂ aus Kamerun: „Im Urwaldmoder. Misahöhe 11. VI. 94 BAUMANN.“

Es wäre verfrüht, schon jetzt auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen einzugehen, aber die Stellung der genannten drei Hauptgruppen lässt sich bereits übersehen. Es liegen zweifellos drei getrennte Zweige vor, deren jeder seine Besonderheiten aufweist. Trotzdem ist nicht zu verkennen, dass die *Scutigerini* in einigen Organisationsverhältnissen eine Mittelstellung einnehmen zwischen den *Ballonemini* und *Pselliophorinae*, und zwar kommt diese **Mittelstellung** dadurch zum Ausdruck, dass sie sich in einigen Punkten den *Ballonemini*, in andern den *Pselliophorinae* nähern. In der geringeren Gliederzahl des Flagellum primum schliessen sich die *Scutigerini* nämlich an die *Pselliophorinae* an, in der Gestalt der Glieder und deren Behaarung an die *Ballonemini*. In der Bedornung der Rückenplatten schliessen sich die *Scutigerini* ebenfalls den *Pselliophorinae* an, während sie nach den Genitalanhängen bei ♂ ♀ und Gestalt der Hörstäbchen an die Seite der *Ballonemini* gehörten. In den Farbenverhältnissen stehen die *Scutigerini* ebenfalls den *Ballonemini* näher. Sogar geographisch sind die bisher besonders aus Asien und dem Mittelmeergebiet bekannten *Scutigerini* eingeschoben zwischen die afrikanisch-amerikanischen *Pselliophorinae* und die neu-guineischen *Ballonemini*. Würden uns die *Scutigerini* unbekannt sein, so könnten die beiden andern Gruppen als besondere Familien betrachtet werden. Allem Anschein nach gehören den *Scutigerini* die zahlreichsten lebenden Arten an. Das schon oben betonte merkwürdige Verhalten der Tarsalstachel erinnert mich sehr an die Flagella der Juliden, indem auch diese innerhalb mehrerer Unterfamilien bei der einen Gruppe jeder der Unterfamilien vorhanden sind, bei der andern aber fehlen. Beispiele ähnlicher Art liessen sich mehr angeben, doch sind die beiden vorigen besonders scharf ausgeprägt. Es handelt sich hier in beiden Fällen um Merkmale, welche sich in den beiden Hauptunterzweigen benachbarter Hauptzweige in gleicher Weise entgegengesetzt verhalten, nämlich stets einmal preisgebend und einmal erhaltend. Dass

nämlich die Tarsalstachel (ebenso wie bei den Juliden die Flagella) nicht plötzlich bei den betr. Gattungen auftreten können, ist einleuchtend, sind sie doch immer in annähernd gleicher Grösse entwickelt und Anläufe zu ihnen giebt es nicht. Es bleibt also nur der entgegengesetzte Weg übrig, d. h. wir haben die Stachelbildungen als uralte, aber nach und nach in der Stammesentwicklung verloren gehende Bildungen aufzufassen. Hiermit stimmt überein, dass sie in einer Stärke wie an den Mund- und Kieferfüssen von *Scutigera* bei andern Chilopoden nicht mehr vorkommen, während gerade die Mundgliedmassen von *Scutigera* (von den Maxillarorganen und dem Fehlen des Ungulum der hinteren Mundfüsse abgesehen) auch sonst einen besonders primitiven Bau beibehalten haben. Ferner erinnere ich an den Stachelreichtum vieler fossiler Myriopoden einerseits und die Stachelarmuth an den Beinen der Hexapoden andererseits. Die Gattungen ohne Tarsalstachel betrachte ich also als in dieser Hinsicht abgeleitet. Wir sehen ferner, dass Formen ohne Tarsalstachel auch an den vordersten Beinpaaren weniger Tibialstachel haben, als ihre nächsten Verwandten, so *Parascutigera*, *Thereuonema*, *Thereuopoda* und *Sphendononema*.

Die *Pselliophorinae* sind hinsichtlich ihrer Genitalzone, namentlich also der Unterdrückung der Gelenke zwischen den Gliedern der Syntelopodite des ♀, der Verbreiterung der Postgenitalappen des ♂ und der abweichenden Gestalt der Genitalzapfen desselben zweifellos abgeleiteter (derivater) als die *Scutigerinae*. *Thereuopoda* ist abgeleitet hinsichtlich der weiblichen Subanalplatten, die *Ballonemini* hinsichtlich der grossen Fühlergliederzahl. Die Tarsalzapfen sind ein offenkundiger Anpassungscharacter der Scutigeriden-Beine an die eigenthümliche Jagdweise, ebenso die erhöhte Zahl der Tarsusglieder. Sehr langgestreckte Stomata sind ebenfalls abgeleiteter Natur und bringen den Vortheil eines besseren Schutzes der Tracheenhöhlen gegen Verunreinigungen. Formen mit geringer Zahl der Tarsalia oder mit Beinen, welche nur theilweise mit Tarsalzapfen besetzt sind oder mit kurzen, ziemlich weitspaltigen Stomata

haben daher als die primitiveren zu gelten. Eine auffallend von den übrigen durch zahlreichere ursprüngliche Merkmale abstechende Scutigерiden-Gattung ist bisher nicht bekannt geworden, was um so auffallender ist, als die Scutigерiden den übrigen Chilopoden gegenüber ohnehin schon eine höchst isolirte, weit entfernte Stellung einnehmen. Bei *Parascutigera* treffen wir zwar mehrere ursprünglichere Merkmale, aber gleichzeitig auch recht abgeleitete Charactere.

Die zahlreichen Tierformen mit derartig gemischten Merkmalen zeigen uns besonders deutlich, welche Ummenge von Formen ausgestorben sein müssen, wenn wir uns die jetzt lebenden aus ursprünglicheren durch allmähliche Umbildung entstanden denken wollen.

Herr **KEYSSELITZ**: Ueber flagellate Blutparasiten bei Süßwasserfischen.

In Blut und Lymphe unserer Süßwasserfische sind bisher 2 Gattungen von Flagellaten beobachtet worden: Die Gattung *Trypanoplasma* und die Gattung *Trypanosoma*.

Vertreter derselben habe ich in folgenden Fischen gefunden:

I. *Acanthopteri*:

Percoidei

Perca fluviatilis

Acerina cernua.

II. *Anacanthini*:

Gadoidei

Lota vulgaris.

III. *Physostomi*:

Cyprinoidei

Cyprinus carpio

Carassius vulgaris

Tinea vulgaris

Abramis brama